

# GERMINACION IN VITRO DE SEMILLAS DE ESPARRAGOS AUTOCTONOS DE HUETOR-TAJAR.

Encina, C.L.; Padilla, I.G. y Cazorla, J.M.  
E.E.La Mayora C.S.I.C. 29750 Algarrobo-Costa.  
Málaga. España.

Desde hace más de 30 años, el espárrago (*Asparagus officinalis*) es objeto de trabajos para su mejora genética. Estos se ven obstaculizados por la dificultad de reproducción vegetativa de la especie, lo que provocaba el alargamiento de los programas de mejora hasta unos 10 años. Como solución se recurrió a la micropropagación (Murashige et al, 1972). Aunque persisten determinados problemas de ajuste de protocolos y de optimización de rendimientos a la hora de aplicar estas técnicas, la clonación de individuos selectos es de uso común en la actualidad en la mejora del espárrago (Desjardins, 1992). Nuestro objetivo dentro de un programa de mejora de cultivares autóctonos españoles pasa por la puesta a punto de todas estas técnicas para nuestras variedades. Presentamos datos preliminares de germinación in vitro de semillas, cuyo objeto es obtener material vegetal en perfectas condiciones fitosanitarias, idóneo para por clonación obtener un número suficiente de copias por genotipo, para la evaluación del material segregante fruto de la mejora para: resistencia a patógenos, productividad, etc. Presentamos un protocolo de desinfección para el establecimiento aséptico in vitro de semillas de espárrago, con un éxito superior al 80%, en combinación con los resultados de germinación de dichas semillas en distintos medios de cultivo. Los valores óptimos de germinación (85%) se obtuvieron en un medio basal MS suplementado con BAP (0.3 mg/l). Las plántulas obtenidas están perfectamente formadas siendo idóneas para realizar otros estudios de micropropagación y selección.

O3C

203

## DETERMINACION NO DESTRUCTIVA DE AZÚCAR EN TOMATE

\* Dra. Pilar Barreiro Elorza; Profa. Margarita Ruiz-Altisent  
Dpto. Ingeniería Rural. ETSIA.  
Avda. Complutense s/n. 28040 Madrid

El factor clave en la diferenciación del producto es la calidad. Hasta ahora, el aspecto externo ha sido el máximo baluarte de la calidad. En los últimos tiempos, sin embargo, se ha registrado la aparición de una demanda añadida de: textura, sabor, y ausencia de daños internos.

Para poder evaluar estos nuevos atributos, se ha hecho necesario el desarrollo de sensores cuyo común denominador sea la no-destructibilidad de las muestras; extensas revisiones del trabajo científico realizado en este sentido han sido efectuadas por Chen y Sun en 1991, Bellon en 1993, y Ruiz-Altisent en 1996. Uno de los atributos químicos que determina la calidad gustativa de los productos horto-frutícolas es el contenido en azúcares, estimado a través del contenido en sólidos solubles (°BRIX). Sin embargo, este método de análisis es destructivo.

En este trabajo se muestran los resultados de la aplicación de la medida de la reflectancia óptica difusa en la región del espectro infrarrojo cercano para la estimación del contenido en azúcares del tomate. Se ha empleado material recogido en el mercado local en tres fechas diferentes y sobre variedades diversas con el fin de obtener un amplio rango de variabilidad.

Se han llevado a cabo tres tipos de determinaciones: *Coordenadas CIE-Lab de color, Espectro infrarrojo cercano en el rango 800-1600 nm y Sólidos solubles*. A partir del conjunto de las 80 longitudes de ondas registradas por cada curva espectral, y previamente procesadas, se ha realizado una regresión multilínea obteniéndose un modelo capaz de predecir el nivel de azúcares con un error de  $\pm 0.69$  °BRIX.

O3C

202

# ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS DE DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE SEGUN ESTADO DE MADUREZ MARCADO POR LA ESCALA HOLANDESA "KLEUR-STADIA TOMATEN"

P.Hoyos, J.Puebla, M.C.Usano; EUITA, U.P. de Madrid  
A.Duque, S.Molina, J.M. Clemente; CECA, J.C.de C.M.  
Marchamalo (Guadalajara)

Cada vez es más preciso en el comercio de hortalizas, estandarizar los productos y denominarlos según escalas de atributos que puedan ser entendidas en cualquier lugar del planeta. En tomate es quizás donde el empleo de la escala de colores holandesa "Kleur-Stadia Tomaten" tendrá, con el tiempo, mayor difusión. Esta escala consta de doce cartulinas, cada una con una foto de la zona estilar en diferente estadio de maduración. Los números (1-12) indican estadios desde el verde, sin nada de anaranjado, al rojo completo. Con el fin de conocer qué dureza, °Brix, etc., podemos esperar de cada tomate de la escala, así como caracterizar de forma precisa su color, se estudiaron estos parámetros en diferentes cultivares de tomate y sobre frutos de igual tamaño recolectados el mismo día y en posición similar sobre plantas que tuviesen el mismo desarrollo.

Se midió el color con un colorímetro MINOLTA CR-200 en la zona ecuatorial, expresando la medida en los parámetros L,a,b y L,C,H. También se midió la dureza por tres sistemas: DUROFEL, penetrómetro de 5mm y de 8mm de Ø. Además se midieron el pH, los sólidos solubles expresándose en °Brix, y la acidez total en g de ácido cítrico por 100 ml de jugo.

Los cultivares estudiados fueron: Daniela, Roysta y Tenor.

Se aprecia que los parámetros "a" y "H" del color (Sistema CIELAB) definen muy bien el estadio del tomate, aunque puede haber diferencias entre cvs. que lleven a matizar en mas oscuro o mas claro la carta de colores aplicable a cada uno. La dureza medida con el sistema DUROFEL, aunque varia poco entre estadios, tiene una tendencia mas clara que con penetrómetro, independientemente del diámetro de este. Los valores de °Brix, pH y acidez total, presentan un comportamiento errático, no hay tendencia definida, lo que puede ser lógico pues son parámetros muy globales que miden un sumatorio de compuestos sencillos que pueden estar fluctuando de manera diferente y dar una idea global engañosa, confirmando que hay que hablar de evolución de azúcares o de ácidos concretos.

O3C

204

## ¿PALIA EL Ca LA DISMINUCION DE COSECHA QUE LA SALINIDAD PROVOCA EN EL TOMATE?

T. Soria\*, M. Báguena, J. Cuartero  
Estación Experimental La Mayora. CSIC  
29750 Algarrobo-Costa, Málaga, España

Se ha sugerido que la adición de Ca al suelo en tomates cultivados con agua salada podría paliar los efectos deletéreos de la salinidad en la producción de fruto. El Ca además se puede añadir en forma de sulfato o hidróxido que son productos muy baratos. Para comprobar el efecto del Ca en la cosecha de tomates se cultivaron 'Daniela', 'Rambo' y 'Moneymaker' en sustrato inerte de arena con tres concentraciones de Ca (2.5, 5 y 7.5 mmols/l) y dos concentraciones de NaCl (0 y 4 g/l). La cosecha consistentemente se redujo alrededor de un 55% en los tres cultivares al pasar de 0 a 4 g/l de NaCl; en 'Daniela' y 'Rambo' dicha disminución de cosecha fue debida exclusivamente a la reducción del tamaño del fruto mientras que en 'Moneymaker' el 20% de la reducción de cosecha fue debido a la disminución en el número de frutos y el 80% al tamaño del fruto. El efecto del Ca en la cosecha de las plantas cultivadas sin sal varió de cultivar a cultivar; en 'Daniela' la mayor cosecha se alcanzó a 5 mmols/l, en 'Rambo' no se observó efecto del Ca y en 'Moneymaker' la mayor productividad se obtuvo con 2.5 mmols/l de Ca. De nuevo las variaciones de cosecha fueron atribuibles al tamaño del fruto en el caso de 'Daniela' mientras que en 'Moneymaker', aunque la mayor parte de la variación se debió también al tamaño del fruto, el número de frutos explicó una parte significativa. En cultivo con agua salada ninguno de los tres cultivares mostró diferencias de cosecha atribuibles al Ca. No parece que el Ca tenga efectos beneficiosos en la cosecha de tomate cultivado en sustrato inerte con agua moderadamente salina (4 g/l) siempre que la solución nutritiva tenga al menos 2.5 mmols/l de Ca que es una concentración más baja que la recomendada para tomate cultivado en sustrato inerte (4-5 mmols/l).